

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-273136

(43)Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl.

G11B 7/135

G11B 7/09

G11B 7/125

(21)Application number : 10-075239

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 24.03.1998

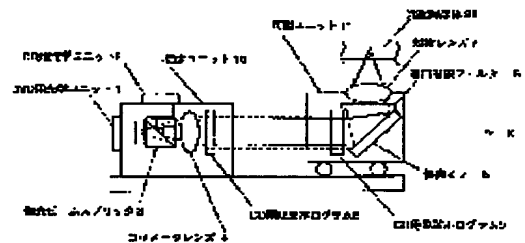
(72)Inventor : MATSUBA HIROYUKI
TSUNODA TAKESHI

(54) OPTICAL PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the number of parts and to miniaturize and reduce the weight of a movable unit by providing a fixed unit fixed to a casing and the movable unit arranged movably in the radial direction of an optical recording medium, arranging a light diffusion part, a medium side deflection part and a condensing part on the movable unit and arranging plural light source parts, a light collimating part and a light detection part on the fixed unit.

SOLUTION: The movable unit 11 is constituted to arrange a deflection mirror 5, an aperture limit filter 6, an objective lens 7 and a divergent hologram 9 for CD, and is moved back/forth in the nearly radial direction of an optical recording medium 21. Since an optical unit 1 for DVD, the optical unit 2 for CD, a polarizing beam splitter 3, a collimator lens 4 and a convergent hologram 8 for CD are fixed to the fixed unit 10, the number of parts arranged on the movable unit 11 is reduced remarkably, and the movable unit 11 is miniaturized, lightened, and the data access is accelerated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-273136

(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 7/135
7/09
7/125

G 1 1 B 7/135
7/09
7/125

Z
D
B

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-75239

(22) 出願日 平成10年(1998)3月24日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 松葉 浩幸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 角田 剛

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

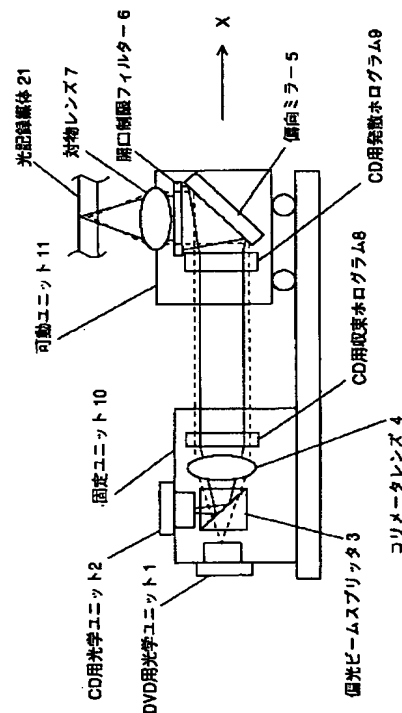
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、異なる記録密度の記録媒体を各々記録再生する光ピックアップ装置において、可動ユニットの小型化及び軽量化を行い、記録再生の高速化を図れる光ピックアップ装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 複数種類の光記録媒体に各々異なる光を出射する複数の光源部と、各光を発散光から平行光へと変換する光平行部と、変換された平行光を光記録媒体のデータ面に導く媒体側偏向部と、光を光記録媒体のデータ面に集光する集光部と、光記録媒体からの光を検出する光検出部とを備え、且つ光記録媒体の半径方向に移動自在に配設される可動ユニットに媒体側偏向部と前記集光部とを配設し、光ディスクの筐体に固定される固定ユニットに前記複数の光源部と前記光平行部と前記光検出部とを配設する構成とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数種類の光記録媒体に各々異なる光を出射する複数の光源部と、当該光源部から出射される光を発散光から平行光へと変換する光平行部と、当該光平行部で変換される平行光のうち選択的に平行光を拡散光に変換する光拡散部と、前記平行光と前記拡散光とを光記録媒体のデータ面に導く媒体側偏向部と、当該媒体側偏向部で偏向される光を光記録媒体のデータ面に集光する集光部と、光記録媒体からの光を検出する光検出部とを備える光ピックアップ装置であって、光ディスク装置の筐体に固定される固定ユニットと光記録媒体の半径方向に移動自在に配設される可動ユニットとを備え、前記可動ユニットに前記光拡散部と前記媒体側偏向部と前記集光部とを配設し、前記固定ユニットに前記複数の光源部と前記光平行部と前記光検出部とを配設する構成とすることを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項2】前記請求項1に記載の光ピックアップ装置において、前記固定ユニット内に配設され、前記各光源部から出射される複数の光を偏光して出射方向を一致させて前記媒体側偏向部へ出射する光源側偏光部を備えることを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項3】前記請求項1に記載の光ピックアップ装置において、前記固定ユニット内に配設され、前記各光源部から出射される複数の光を偏光して出射方向を一致させて前記媒体側偏向部へ出射する光源側偏光部と、前記媒体側偏向部の前段における前記可動ユニット内に配置され、出射方向を一致させた複数の光の中から一つの光を偏光により分光させて光記録媒体のデータ面に導き、且つ他の光を透過して後段の前記媒体側偏向部へ入射させる第2光偏光部とを備え、前記集光部が、当該第2光偏光部で分離される光と前記媒体側偏向部で偏向される光とを個別独立して光記録媒体のデータ面に集光する構成とすることを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項4】前記請求項1に記載の光ピックアップ装置において、前記複数の光源部が第1、第2の光源体とからなり、前記媒体側偏向部が前記集光部の光軸に対して縦方向に連設される第1、第2の偏向体とからなり、前記集光部側に配置される第1偏向体が、対応する第1光源体の光を偏向して光記録媒体のデータ面に導き、且つ第2光源体の光を透過させる構成とし、前記第2偏向体が、対応する第2光源体の光を偏向させて前記第1偏向体を透過して光記録媒体のデータ面に導く構成とすることを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項5】前記請求項1に記載の光ピックアップ装置において、前記複数の光源部が、個別独立して前記可動ユニット内に光を出射する構成とし、前記媒体側偏向部が、前記光源部から個別独立して入射される複数の光を個別独立して光記録媒体のデータ面に導く構成とし、前記集光部が、前記媒体側偏向部で個別独立して偏向される光を個別独立して光記録媒体のデータ面に集光させる

構成とすることを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項6】前記請求項2又は3に記載の光ピックアップ装置において、前記光平行部が、前記光源側偏光部の後段に配置される構成とすることを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項7】前記請求項1又は2に記載の光ピックアップ装置において、前記光平行部が、前記光源側偏光部前段に配設される構成とすることを特徴とする光ピックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデジタルビデオディスク（DVD）やコンパクトディスク（CD）等、異なる記録密度の記録媒体を記録再生し、且つその記録再生を高速で行うことが出来る光ピックアップ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の光ピックアップ装置として図10に示すものがある。この図10は従来の光ピックアップ装置の側面図である。同図に示す従来の光ピックアップ装置は、便宜上、高密度ディスクとなるDVDと低密度ディスクとなるCDに対応したものであり、またその構成は、DVDの光記録媒体21に照射する光を出射するDVD用光学ユニット51と、CDの光記録媒体21に照射する光を出射するCD用光学ユニット52と、DVD用光学ユニット51から横方向へ出射される光を透過させ、且つCD用光学ユニット52から下方へ出射される光をDVD用光学ユニット51から出射される光の光軸に偏光させる偏光膜53bを有して集光部となる偏光ビームスプリッタ53と、各光を発散光から平行光に変換する光平行部となるコリメータレンズ54と、このコリメータレンズ54で変換される平行光を上方へ偏向させて光記録媒体21のデータ面に導く媒体側偏向部となる偏向ミラー55と、CD用光学ユニット52からの光の光束径を制限する開口制限フィルター56と、偏向ミラー55で偏向される光を光記録媒体21のデータ面に集光する集光部となる対物レンズ57とを備え、またDVD用光学ユニット51と、CD用光学ユニット52と、偏光ビームスプリッタ53と、コリメータレンズ54と、偏向ミラー55と、開口制限フィルター56と、対物レンズ57とを全て光記録媒体21の略半径方向（図10の矢印Xの方向）へ移動自在に配設される可動ユニット59に配設する構成である。

【0003】次に、前記構成に基づく従来の光ピックアップ装置の動作に基づいて図2を参照して説明する。なお、便宜上、データの読み出しについてのみ説明する。まず先に、光記録媒体21がDVDの場合について説明する。

【0004】DVD用光学ユニット51内のレーザ光源62から出射した光は回折格子63を通過し、偏光ビー

ムスプリッタ53を通過してコリメータレンズ54で平行光となり、偏向ミラー55で偏向された後、開口制限フィルタ56を透過し、対物レンズ57によって光記録媒体21のデータ面上に集光される。ピットの有無により光は変調され、光はそれに対応した光強度分布を有する。光は再び対物レンズ57と開口制限フィルタ56とを通過し、偏向ミラー55にて折り曲げられ、コリメータレンズ54を経て、偏光ビームスプリッタ53の偏光膜53bを通過して、回折格子63により回折されてDVD用光学ユニット51内の光検出器64に入射する。入射した光の強度分布をDVD用光学ユニット51内の光検出器64の複数の受光素子（図示省略）で受光することにより、情報トラックと集光スポットのずれ量を検出するとともに、情報信号の読み出しを行なう。

【0005】次に、光記録媒体21がCDの場合について説明する。CD用光学ユニット52内のレーザ光源65から出射したレーザ光は回折格子66を通過し、偏光ビームスプリッタ53の偏光膜53bで偏向され、コリメータレンズ54でその発散角度が減少するが平行光とはならず、偏向ミラー55で偏向された後、開口制限フィルタ56でその光束径が絞られ、対物レンズ57に入射し光記録媒体21のデータ面上に集光される。ピットの有無により光は変調され、光はそれに対応した光強度分布を有する。光は再び対物レンズ57及び開口制限フィルタ56を通過し、偏向ミラー55にて偏向され、コリメータレンズ54を経て、偏光ビームスプリッタ53の偏光膜53bで偏向され、回折格子66により回折されてCD用光学ユニット52内の光検出器67に入射する。入射した光の強度分布をCD用光学ユニット52内の光検出器67の複数の受光素子（図示省略）で受光することにより、情報トラックと集光スポットのずれ量を検出するとともに、情報信号の読み出しを行なう。

【0006】光の照射位置は、可動ユニット59が光記録媒体21の略半径方向に移動することで移動する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来の光ピックアップ装置は以上のように構成されていたことから、光記録媒体21の情報トラックにアクセスする為の可動ユニット59に配設される部品点数が多く、可動ユニット59の軽量化及び小型化が阻害され、可動ユニット59の移動速度を向上しにくく、アクセスの高速化に限界があるという課題を有する。

【0008】また、従来より分離型光学系という考え方があるが、今回のように異なる記録密度の記録媒体を記録再生する光ピックアップ装置の場合、波長の異なる複数の光源への対応が必要である。

【0009】本発明は、前記課題を解消するためになされたもので、可動ユニットに配設する部品点数を大幅に減らすことで、可動ユニットの小型化及び軽量化が行

え、可動ユニットの移動速度の向上が図れ、データのアクセスの高速化が行える光ピックアップ装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の光ピックアップ装置は、可動ユニットに配設する部品点数を大幅に減らす構成としたものである。この本発明によれば、可動ユニットを軽量化及び小型化することができ、可動ユニットの移動速度を向上でき、異なる記録密度の記録媒体を高速に記録再生することが可能な光ピックアップ装置が得られる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、複数種類の光記録媒体に各々異なる光を出射する複数の光源部と、当該光源部から出射される光を発散光から平行光へと変換する光平行部と、当該光平行部で変換される平行光のうち選択的に平行光を拡散光に変換する光拡散部と、平行光と拡散光とを光記録媒体のデータ面に導く媒体側偏向部と、当該媒体側偏向部で偏向される光を光記録媒体のデータ面に集光する集光部と、光記録媒体からの光を検出する光検出部とを備える光ピックアップ装置であって、光ディスク装置の筐体に固定される固定ユニットと光記録媒体の半径方向に移動自在に配設される可動ユニットとを備え、可動ユニットに光拡散部と媒体側偏向部と集光部とを配設し、固定ユニットに複数の光源部と光平行部と光検出部とを配設する構成とすることを特徴とする光ピックアップ装置であり、固定ユニットに光源部と光平行部と光検出部とを配設する分、可動ユニットに配設する部品点数を大幅に減らすことができ、可動ユニットの小型化及び軽量化が行え、可動ユニットの移動速度の向上が図れ、データのアクセスの高速化が行えるという作用を有する。

【0012】本発明の請求項2に記載の発明は、前記請求項1に記載の光ピックアップ装置において、固定ユニット内に配設され、各光源部から出射される複数の光を偏光して出射方向を一致させて媒体側偏向部へ出射する光源側偏光部を備えることを特徴とする光ピックアップ装置であり、各光源部から出射する光の出射方向が光源側偏光部により一致されるので、可動ユニットにおける光が通るスペースを小さくでき、可動ユニットの小型化及び軽量化ができるという作用を有する。

【0013】本発明の請求項3に記載の発明は、前記請求項1に記載の光ピックアップ装置において、固定ユニット内に配設され、各光源部から出射される複数の光を偏光して出射方向を一致させて媒体側偏向部へ出射する光源側偏光部と、媒体側偏向部の前段における可動ユニット内に配置され、出射方向を一致させた複数の光の中から一つの光を偏光により分光させて光記録媒体のデータ面に導き、且つ他の光を透過して後段の媒体側偏向部へ入射させる第2光偏光部とを備え、集光部が、当該第

2 光偏光部で分離される光と媒体側偏向部で偏向される光とを個別独立して光記録媒体のデータ面に集光する構成とすることを特徴とする光ピックアップ装置であり、各光源部から出射する光の出射方向が光源側偏光部により一致されるので、可動ユニットにおける光が通るスペースを小さくでき、可動ユニットの小型化及び軽量化ができるという作用を有する。また、可動ユニット内の第2 光偏光部で各光を分光し、且つ個別独立して光記録媒体のデータ面に集光させるので、各光を対応する光記録媒体に最適な焦点で照射できるという作用を有する。

【0014】本発明の請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の光ピックアップ装置において、複数の光源部が第1、第2の光源体とからなり、媒体側偏向部が集光部の光軸に対して縦方向に連設される第1、第2の偏向体とからなり、集光部側に配置される第1偏向体が、対応する第1光源体の光を偏向して光記録媒体のデータ面に導き、且つ第2光源体の光を透過させる構成とし、第2偏向体が、対応する第2光源体の光を偏向させて光記録媒体のデータ面に導く構成とすることを特徴とする光ピックアップ装置であり、可動ユニット内に入射された各光の出射方向を一致させて、光記録媒体のデータ面に導くことで、光が通るスペースを小さくでき、可動ユニットの小型化及び軽量化ができるという作用を有する。

【0015】本発明の請求項5に記載の発明は、請求項1に記載の光ピックアップ装置において、複数の光源部が、個別独立して可動ユニット内に光を出射する構成とし、媒体側偏向部が、光源部から個別独立して入射される複数の光を個別独立して光記録媒体のデータ面に導く構成とし、集光部が、媒体側偏向部で個別独立して偏向される光を個別独立して光記録媒体のデータ面に集光させる構成とすることを特徴とする光ピックアップ装置であり、各光を個別独立して光記録媒体のデータ面に照射できるので、光の焦点の調節が容易に行え、光を最適な焦点で照射できるという作用を有する。

【0016】本発明の請求項6に記載の発明は、請求項2又は3に記載の光ピックアップ装置において、光平行部が、光源側偏光部の後段に配置される構成とすることを特徴とする光ピックアップ装置であり、固定ユニット内に配設される部品点数を少なくでき、固定ユニットの小型化及び軽量化ができるという作用を有する。

【0017】本発明の請求項7に記載の発明は、請求項2又は3に記載の光ピックアップ装置において、光平行部が、光源側偏光部前段に配設される構成とすることを特徴とする光ピックアップ装置であり、各光源部の光を平行光に偏光して、光源側偏光部に入射できるので、光源側偏光部から媒体側偏向部へ出射される各光の光径の調整が容易に行え、各光を光記録媒体に最適な焦点で照射できるという作用を有する。

【0018】以下、本発明の実施の形態1について、図1、図2を用いて説明する。(実施の形態1) 図1は本

発明の実施の形態1における光ピックアップ装置の側面図、図2は本実施の形態1における光ピックアップ装置の詳細図である。

【0019】前記各図において本実施の形態に係る光ピックアップ装置は、DVDの光記録媒体21に照射する光を出射するDVD用光学ユニット1と、CDの光記録媒体21に照射する光を出射するCD用光学ユニット2と、DVD用光学ユニット1から出射される光を透過しCD用光学ユニット2から出射される光をDVD用光学ユニット1から出射される光の出射方向に一致させる偏光膜3bを有し光源側偏光部となる偏光ビームスプリッタ3と、両出射光を発散光から平行光に変換して光平行部となるコリメータレンズ4と、CD用光学ユニット2から出射される光の波長(例えば約780nm)に対しては集光作用を有しその光を平行光に変換し、且つDVD用光学ユニット1から出射される光の波長(例えば約680nm)に対しては特に作用しないように格子間隔を設計されたCD用収束ホログラム8と、CD用光学ユニット2から出射される光の波長(例えば約780nm)に対しては発散作用を有しその光を平行光から発散光に変換しDVD用光学ユニット1から出射される光の波長(例えば約680nm)に対しては特に作用しないように格子間隔を設計されたCD用発散ホログラム9と、コリメータレンズ4で変換される平行光を偏向させて光記録媒体21のデータ面に案内する媒体側偏向部となる偏向ミラー5と、CD用光学ユニット2からの光の光束径を制限すると共に、DVD用光学ユニット1から出射される光の波長に対しては特に作用しないように形成された多層膜を設けた開口制限フィルター6と、偏向ミラー5で偏向される光を光記録媒体21のデータ面に集光する集光部となる対物レンズ7と、光ディスク装置の筐体(図示省略)に固定される固定ユニット10と、光記録媒体21の半径方向に移動自在に配設される可動ユニット11とを備え、固定ユニット10にDVD用光学ユニット1と、CD用光学ユニット2と、偏光ビームスプリッタ3と、コリメータレンズ4と、CD用収束ホログラム8とを配設し、可動ユニット11に残りの偏向ミラー5と、開口制限フィルター6と、対物レンズ7と、CD用発散ホログラム9とを配設する構成である。

【0020】可動ユニット11は、駆動手段(図示省略)により光記録媒体21の略半径方向(図1の矢印Xの方向)へ進退される。このよう可動ユニット11は、内部に配設される部品点数が大幅に減少する構成であり、従来に比べて大幅な軽量化及び小型化となり、光記録媒体21の半径方向へ移動する移動速度を向上でき、且つ駆動力を小さくできる。

【0021】DVD用光学ユニット1は、図2に示すようにDVD用の光を出射するDVD用のレーザ光源12と、そのレーザ光源12から出射された光が光記録媒体21から偏向される光を回折する回折格子13と、この

回折格子13で回折された光を受光する光検出器14とを備える構成である。

【0022】CD用光学ユニット2は、図2に示すようにCD用の光を出射するCD用のレーザ光源15と、そのレーザ光源15から出射された光が光記録媒体21から偏向される光を回折する回折格子16と、この回折格子16で回折された光を受光する光検出器17を備える構成である。

【0023】次に、前記構成に基づく光ピックアップ装置の動作について説明する。なお、便宜上、データの読み出しについてのみ説明する。まず先に、光記録媒体21がDVDの場合について説明する。図2において、DVD用光学ユニット1内のレーザ光源12から出射されたDVD用の光は回折格子13を通過すると偏光ビームスプリッタ3の偏光膜3bを透過し、コリメータレンズ4に入射し平行光となる。平行光となったDVD用の光はCD用収束ホログラム8に入射するが、その波長ではCD用収束ホログラム8の収束作用を受けず、平行光のまま固定ユニット10から可動ユニット11へと移行する。可動ユニット11は、駆動手段（図示省略）により光記録媒体21の半径方向へ移動自在である。この可動ユニット11内に移行した光は、CD用発散ホログラム9においても発散作用を受けず、偏向ミラー5にて偏向され、開口制限フィルター6においても波長の違いにより特に光束径は絞られず、対物レンズ7に入射し、集光作用により光記録媒体21であるDVDのデータ面近傍に集光される。さらにデータ面からの光は対物レンズ7に入射後、開口制限フィルター6と偏向ミラー5とCD用発散ホログラム9を経て可動ユニット11から固定ユニット10へと移行する。固定ユニット10内に移行した光は、CD用収束ホログラム8とコリメータレンズ4と偏光ビームスプリッタ3とを経てDVD用光学ユニット1内へ入射する。入射光はDVD用光学ユニット1内の回折格子13にて回折され、DVD用の光検出器14に入射する。入射した光の強度分布をDVD用の光検出器14の複数の受光素子（図示省略）で受光することにより、情報トラックと集光スポットのずれ量を検出するとともに、情報信号の読み出しを行なう。

【0024】次に、光記録媒体21がCDの場合について説明する。図2においてCD用光学ユニット2内のレーザ光源15から出射されたCD用の光は回折格子16を通過すると偏光ビームスプリッタ3の偏光膜3bで偏向され、DVD用の光の出射方向に一致される。この偏向されたCD用の光は、前述したDVD用の光と同様にコリメータレンズ4に入射するが、集光作用を受けて発散光角度が小さくなるも平行光とはならず、さらにCD用収束ホログラム8にて集光作用を受け平行光となり固定ユニット10から可動ユニット11へと移行する。可動ユニット11は、前記同様に駆動手段（図示省略）で光記録媒体21の略半径方向に移動する。この可動ユニ

ット11内へ移動した光は、CD用発散ホログラム9にて発散作用を受けて発散光となり、偏向ミラー5で偏向され、開口制限フィルター6にて光束径が絞られ、対物レンズ7に入射し、集光作用を受けて光記録媒体21に対して集光される。さらに光記録媒体21からの光が対物レンズ7に入射し、開口制限フィルター6と偏向ミラー5とCD用発散ホログラム9とを経て可動ユニット11から固定ユニット10に移行する。固定ユニット10内に移行した光は、CD用収束ホログラム8とコリメータレンズ4とを経て、偏光ビームスプリッタ3の偏光膜で偏向され、CD用光学ユニット2に入射し、回折格子16にて回折され、CD用の光検出器17に入射する。入射した光の強度分布をCD用の光検出器17の複数の受光素子（図示省略）で受光することにより、情報トラックと集光スポットのずれ量を検出するとともに、情報信号の読み出しを行なう。

【0025】このように、DVD用光学ユニット1と、CD用光学ユニット2と、偏光ビームスプリッタ3と、コリメータレンズ4と、CD用収束ホログラム8とを固定ユニット10に固定しているので、可動ユニット11に配設する部品点数を大幅に減らすことができ、可動ユニット11の小型化及び軽量化が行え、可動ユニット11の移動速度の向上が図れ、データのアクセスの高速化が行える。

【0026】（実施の形態2）図3、4に基づいて本発明の実施の形態2に係る光ピックアップ装置を説明する。図3は本発明の実施の形態2における光ピックアップ装置の側面図、図4は本発明の実施の形態2における光ピックアップ装置の詳細図である。

【0027】前記各図において本実施形態に係る光ピックアップ装置は、実施の形態1とほぼ同様の構成を有し、異なる部分として、偏光ビームスプリッタ3とCD用収束ホログラム8との間に配設されていたコリメータレンズ4の配設位置を、DVD用光学ユニット1内のレーザ光源12と偏光ビームスプリッタ3との間及びCD用光学ユニット2内のレーザ光源15と偏光ビームスプリッタ3との間にそれぞれ配設位置を換えた構成であり、且つ実施の形態1で用いたCD用収束ホログラム8を配設していない。なお、実施の形態1と同様の部分に関しては同じ番号を付し、その説明は省略する。

【0028】次に、前記構成に基づく本実施の形態に係る光ピックアップ装置の動作について説明する。なお、光記録媒体21がDVDの場合とCDの場合において、同じ動作であるので、代表して光記録媒体21がDVDの場合について説明し、光記録媒体21がCDの場合の説明を省略する。本実施形態に係る光ピックアップ装置は、DVD用光学ユニット1内のレーザ光源12から出射される光をDVD用のコリメータレンズ4で平行光に変換した後に、偏光ビームスプリッタ3に入射し、可動ユニット11のCD用発散ホログラム9を通過して偏向

ミラー5へ出射する。また、CD用光学ユニット2内のレーザ光源15から出射される光をCD用のコリメータレンズ4で平行光に変換した後に、偏光ビームスプリッタ3に入射し、可動ユニット11のCD用発散ホログラム9を通過して偏向ミラー5で反射され、開口制限フィルター6を通過し、対物レンズ7で光記録媒体21のデータ面に照射される。光記録媒体21からの光は対物レンズ7に入射後、開口制限フィルター6と偏向ミラー5とCD用発散ホログラム9を経て可動ユニット11から固定ユニット10へと移行し、固定ユニット10に配設される偏光ビームスプリッタ3とを経て対応する各コリメータレンズを通過後各光学ユニットへ入射され、各光検出器14、17で情報信号の読み出しを行なう。

【0029】このように、実施の形態1と同様に、可動ユニット11に配設する部品点数を減らすことで、可動ユニット11の小型化及び軽量化が行え、可動ユニット11の移動速度の向上が図れ、データのアクセスの高速化が行えるデータのアクセスの高速化が行える。また、各光を各コリメータレンズ4で平行光に偏光して偏光ビームスプリッタ3に入射させるので、偏光ビームスプリッタ3から偏向ミラー5出射される各光の光径の調整が容易に行え、各光を光記録媒体に最適な焦点で照射できる。

【0030】（実施の形態3）図5、6に基づいて本発明の実施の形態3に係る光ピックアップ装置を説明する。図5は本発明の実施の形態3における光ピックアップ装置の側面図、図6は本発明の実施の形態3における光ピックアップ装置の詳細図である。

【0031】前記各図において本実施の形態に係る光ピックアップ装置は、CD用光学ユニット2とDVD用光学ユニット1とを固定ユニット10に連設し、且つ各光学ユニットから出射される光を平行光に変換するコリメータレンズ4をそれぞれCD用とDVD用とに独立させて固定ユニット10に配設させている。さらに可動ユニット11には、平行光に変換されたCD用の光を発散光に変換する凹レンズ19と、開口制限フィルター6と、対物レンズ7とを配設し、さらに、媒体側偏向部となる第1偏向体5a及び第2偏向体5bを対物レンズ7の光軸に沿って連設した構成である。対物レンズ7側に配設される第1偏向体5aとして、実施の形態1で説明した偏光ビームスプリッタ3と同一構造の偏光ビームスプリッタを用い、又、第2偏向体5bとして偏向ミラー5と同一構造の偏向ミラーを用いている。なお、実施の形態1と同様の部分に関しては同じ番号を付し、その説明は省略する。

【0032】次に、前記構成に基づく光ピックアップ装置の動作に基づいて説明する。なお、便宜上、データの読み出しについてのみ説明する。光記録媒体21がCDの場合は、図6に示すようにCD用光学ユニット2内のレーザ光源15から出射されたCD用の光は回折格子1

6を通過するとCD用のコリメータレンズ4で平行光となり、固定ユニット10から可動ユニット11へと移行する。可動ユニット11に移行した光は、凹レンズ19にて平行光から発散光に変換され、第1偏向体5aの偏光膜3bで偏向され、開口制限フィルター6で光束径を絞られ、対物レンズ7にて光記録媒体21のデータ面近傍に集光される。データ面からの光は対物レンズ7に入射し、開口制限フィルター6と第1偏向体5aと凹レンズ19とを経て可動ユニット11から固定ユニット10に移行し、CD用のコリメータレンズ4にて集光されてCD用光学ユニット2に入射し、且つ回折格子16にて回折され、CD用の光検出器17に入射する。入射した光の強度分布をCD用の光検出器17の複数の受光素子で受光することにより、情報トラックと集光スポットのずれ量を検出するとともに、情報信号の読み出しを行なう。

【0033】光記録媒体21がDVDの場合は、図6に示すようにDVD用光学ユニット1のレーザ光源12から出射されたDVD用の光は回折格子13を通過するとDVD用のコリメータレンズ4にて平行光となり、DVD用の光が固定ユニット10から可動ユニット11へと移行する。可動ユニット11に移行した光は、第2偏向体5aにて偏向されて第2偏向体5bを透過し、開口制限フィルター6においても波長の違いにより特に光束径は絞られず透過し、対物レンズ7に入射し、光記録媒体21であるDVDのデータ面近傍に集光される。さらにデータ面からの光は対物レンズ7に入射後、開口制限フィルター6と第1偏向体5aと第2偏向体5bとを経て可動ユニット11から固定ユニット10へと移行する。可動ユニット11に移行した光は、DVD用のコリメータレンズ4を経てDVD用光学ユニット1へ入射する。入射した光はDVD用光学ユニット1内の回折格子13にて回折され、DVD用の光検出器14に入射する。入射した光の強度分布をDVD用の光検出器14の複数の受光素子（図示省略）で受光することにより、情報トラックと集光スポットのずれ量を検出するとともに、情報信号の読み出しを行なう。

【0034】このように、本実施の形態では、CD用光学ユニット2と、CD用のコリメータレンズ4と、DVD用光学ユニット1と、DVD用のコリメータレンズ4とを固定ユニット10に配設しているので、可動ユニット11に配設する部品点数を減らすことができ、可動ユニット11の小型化及び軽量化が行え、可動ユニット11の移動速度の向上が図れ、データのアクセスの高速化が行える。また、各光の出射方向を一致させて各光を可動ユニット内に入射させて光記録媒体のデータ面に導くので、光が通るスペースを小さくでき、可動ユニットの小型化及び軽量化ができる。

【0035】（実施の形態4）図7に基づいて本発明の実施の形態4に係る光ピックアップ装置を図2を参照し

て説明する。図7は本発明の実施の形態4における光ピックアップ装置の側面図である。

【0036】前記各図において本実施の形態に係る光ピックアップ装置は、固定ユニット10が実施の形態1における固定ユニット10の構成と同一であるが、可動ユニット11の構成が実施の形態1における可動ユニット11の構成と異なっている。本実施形態での可動ユニット11の異なる部分は、偏向ミラー5の前段にDVD用の光を透過する偏光膜20bを有する第2の偏光ビームスプリッタ20を配設し、且つ対物レンズ7を第2の偏光ビームスプリッタ3と偏向ミラー5との上方にCD用とDVD用とに独立させて配設させている点である。なお、実施の形態1と同様の部分に関しては同じ番号を付し、その説明は省略する。

【0037】次に、前記構成に基づく光ピックアップ装置の動作に基づいて説明する。なお、便宜上、データの読み出しについての説明する。まず先に、光記録媒体21がCDの場合は、図2に示すようにCD用光学ユニット2内のレーザ光源15から出射されたCD用の光は実施の形態1と同様に回折格子16と偏光ビームスプリッタ3とコリメータレンズ4とCD用収束ホログラム8とを通過して固定ユニット10から可動ユニット11へと移行する。可動ユニット11に移行した光は、第2の偏光ビームスプリッタ20の偏光膜20bで偏向された後CD用の対物レンズ7に入射して光記録媒体21のデータ面近傍に集光される。さらにデータ面からの光は再びCD用の対物レンズ7に入射し、第2の偏光ビームスプリッタ20で偏向され可動ユニット11から固定ユニット10に移行し、実施の形態1と同様にCD用収束ホログラム8とコリメータレンズ4と偏光ビームスプリッタ3とを経てCD用光学ユニット2に入射し、CD用の光検出器17で情報信号の読み出しを行なう。

【0038】光記録媒体21がDVDの場合は、図2に示すようにDVD用光学ユニット1内のレーザ光源12から出射されたDVD用の光は実施の形態1と同様に回折格子13と偏光ビームスプリッタ3とコリメータレンズ4とCD用収束ホログラム8とを通過して固定ユニット10から可動ユニット11へと移行する。可動ユニット11に移行した光は、第2の偏光ビームスプリッタ20を透過し偏向ミラー5で偏向され、DVD用の対物レンズ7にて光記録媒体21のデータ面近傍に集光される。さらにデータ面からの光はDVD用の対物レンズ7に再び入射し、偏向ミラー5と第2の偏光ビームスプリッタ20とを経て可動ユニット11から固定ユニット10へ移行し、CD用収束ホログラム8とコリメータレンズ4と偏光ビームスプリッタ3とを経てDVD用光学ユニット1へ入射し、実施の形態1と同様にDVD用の光検出器14で情報信号の読み出しを行なう。

【0039】このように、本実施形態では、CD用光学ユニット2と、DVD用光学ユニット1と、偏光ビーム

スプリッタ3と、コリメータレンズ4と、CD用収束ホログラム8とを固定ユニット10に固定しているので、可動ユニット11に配設する部品点数を大幅に減らすことができ、可動ユニット11の小型化及び軽量化が行え、可動ユニット11の移動速度の向上が図れ、データのアクセスの高速化が行える。また、可動ユニット内の第2の偏光ビームスプリッタ20で各光を分光し、個別独立して光記録媒体21のデータ面に集光させるので、各光を対応する光記録媒体21に最適な焦点で照射できる。

【0040】（実施の形態5）図8に基づいて本発明の実施の形態5に係る光ピックアップ装置を図4を参照して説明する。図8は本発明の実施の形態5における光ピックアップ装置の側面図である。

【0041】前記各図において本実施の形態に係る光ピックアップ装置は、実施の形態4とほぼ同様の構成を有し、異なる部分として、コリメータレンズ4の配設位置を、DVD用光学ユニット1内のレーザ光源12と偏光ビームスプリッタ3との間及びCD用光学ユニット2内のレーザ光源15と偏光ビームスプリッタ3との間にそれぞれ配設位置を換えた構成である。なお、実施の形態1と同様の部分に関しては同じ番号を付し、その説明は省略する。

【0042】次に、前記構成に基づく本実施の形態に係る光ピックアップ装置の動作について説明する。本実施の形態に係る光ピックアップ装置は、図4に示すようにDVD用光学ユニット1内のレーザ光源12から出射される光をDVD用のコリメータレンズ4で平行光に変換した後に、偏光ビームスプリッタ3に入射し、可動ユニット11の第2の偏光ビームスプリッタ20を通過して偏向ミラー5へ出射する。また、CD用光学ユニット2内のレーザ光源15から出射される光をCD用のコリメータレンズ4で平行光に変換した後に、偏光ビームスプリッタ3に入射し、可動ユニット11の第2の偏光ビームスプリッタ20の偏光膜20bで光記録媒体21のデータ面に偏向され、対物レンズ7で光記録媒体21のデータ面に照射される。光記録媒体21からの各光は対物レンズ7に入射後、第2の偏光ビームスプリッタ20を経て可動ユニット11から固定ユニット10へと移行し、固定ユニット10に配設される偏光ビームスプリッタ3を通過する。光がCD用の光であれば、CD用のコリメータレンズ4を経てCD用光学ユニット2内の光検出器17へ入射され、且つ光がDVD用の光であれば、DVD用のコリメータレンズ4を経てDVD用光学ユニット1内の光検出器14へ入射され、各光検出器14、17で情報信号の読み出しを行なう。

【0043】このように、実施の形態4と同様に、可動ユニット11に配設する部品点数を減らすことで、可動ユニット11の小型化及び軽量化が行え、可動ユニット11の移動速度の向上が図れ、データのアクセスの高速

化が行えるデータのアクセスの高速化が行える。また、実施の形態5と同様に可動ユニット内の第2の偏光ビームスプリッタ20で各光を分光し、個別独立して光記録媒体21のデータ面に集光させるので、各光を対応する光記録媒体21に最適な焦点で照射できる。さらに、実施の形態2と同様に各光を各コリメータレンズ4で平行光に偏光して偏光ビームスプリッタ3に入射させるので、偏光ビームスプリッタ3から偏向ミラー5出射される各光の光径の調整が容易に行え、各光を光記録媒体に最適な焦点で照射できる。

【0044】（実施の形態6）図9に基づいて本発明の実施の形態6に係る光ピックアップ装置を図6を参照して説明する。図9は本発明の実施の形態6における光ピックアップ装置の側面図である。

【0045】前記各図において本実施の形態に係る光ピックアップ装置は、固定ユニット10が実施の形態3における固定ユニット10の構成と同一であるが、可動ユニット11の構成が実施の形態3における可動ユニット11の構成と異なっている。本実施の形態での可動ユニット11は、各ユニットから出射される光を光記録媒体21のデータ面に偏向させる偏向ミラー5がDVD用とCD用とに独立させて配設し、且つ各偏向ミラー5の上方に対物レンズ7がDVD用とCD用とに独立して配設する構成である。なお、実施の形態1と同様の部分に関しては同じ番号を付し、その説明は省略する。

【0046】次に、前記構成に基づく本実施の形態に係る光ピックアップ装置の動作について説明する。光記録媒体21がCDの場合は、図6に示すようにCD用光学ユニット2内のレーザ光源15から出射されたCD用の光は回折格子16を通過するとCD用のコリメータレンズ4で平行光となり、固定ユニット10から可動ユニット11へと移行し、CD用の偏向ミラー5で偏向され、CD用の対物レンズ7にて光記録媒体21上のデータ面近傍に集光される。データ面からの光は、再びCD用の対物レンズ7に入射し、その後CD用の偏向ミラー5で偏向されて可動ユニット11から固定ユニット10に移行し、CD用のコリメータレンズ4を通過してCD用光学ユニット2に入射し、CD用光学ユニット2内の光検出器17で情報信号の読み出しを行う。光記録媒体21がDVDの場合は、DVD用光学ユニット1内のレーザ光源12から出射されたDVD用の光は回折格子13を通過するとDVD用のコリメータレンズ4にて平行光となり、DVD用の光は固定ユニット10から可動ユニット11へと移行し、DVD用の偏向ミラー5にて偏向され、DVD用の対物レンズ7に入射し、光記録媒体21であるDVDのデータ面近傍に集光される。さらにデータ面からの光は、再びDVD用の対物レンズ7に入射し、その後そのDVD用の偏向ミラー5で偏向されて可動ユニット11から固定ユニット10へと移行し、DVD用のコリメータレンズ4を経てDVD用光学ユニット

1へ入射し、実施の形態3と同様にDVD用の光検出器14で情報信号の読み出しを行なう。

【0047】このように、本実施の形態では、CD用光学ユニット2と、CD用のコリメータレンズ4と、DVD用光学ユニット1と、DVD用のコリメータレンズ4とを固定ユニット10に配設し、且つCD用の偏向ミラー5と、CD用の対物レンズ7と、DVD用の偏向ミラー5と、DVD用の対物レンズ7とを可動ユニット11に配設しているため、可動ユニット11に配設する部品点数を大幅に減らすことができ、可動ユニット11の小型化及び軽量化が行え、可動ユニット11の移動速度の向上が図れ、データのアクセスの高速化が行える。また、各光を個別独立して光記録媒体21のデータ面に照射させているため、各光の焦点の調節が容易に行え、光を最適な焦点で照射できる

【0048】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、光源部と光平行部と光検出部とを固定ユニットに配設することで、可動ユニットに配設する部品点数を大幅に減らすことができ、可動ユニットの小型化及び軽量化が行え、可動ユニットの移動速度の向上が図れ、異なる記録密度の光記録媒体を高速に記録再生することができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における光ピックアップ装置の側面図

【図2】本発明の実施の形態1における光ピックアップ装置の詳細図

【図3】本発明の実施の形態2における光ピックアップ装置の側面図

【図4】本発明の実施の形態2における光ピックアップ装置の詳細図

【図5】本発明の実施の形態3における光ピックアップ装置の側面図

【図6】本発明の実施の形態3における光ピックアップ装置の詳細図

【図7】本発明の実施の形態4における光ピックアップ装置の側面図

【図8】本発明の実施の形態5における光ピックアップ装置の側面図

【図9】本発明の実施の形態6における光ピックアップ装置の側面図

【図10】従来の光ピックアップ装置の側面図

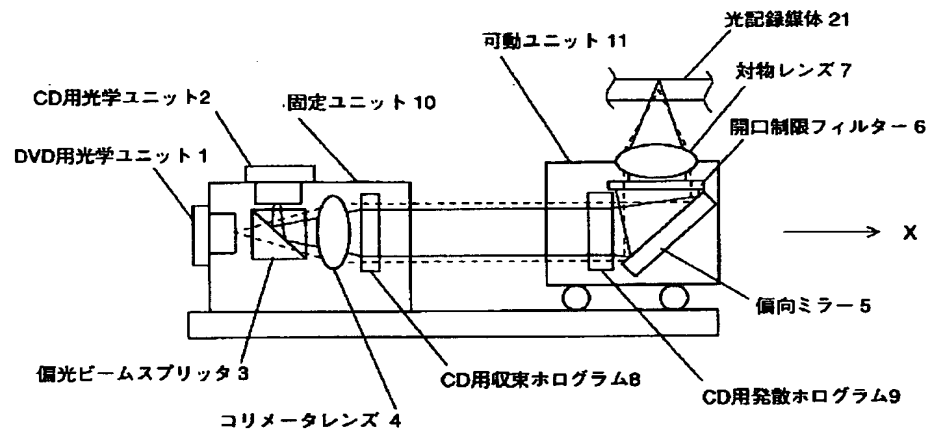
【符号の説明】

- 1、51 DVD用光学ユニット
- 2、52 CD用光学ユニット
- 3、53 偏光ビームスプリッタ
- 3b、53b 偏光膜
- 4、54 コリメータレンズ
- 5、55 偏向ミラー

5 a 第1偏向体
 5 b 第2偏向体
 6、56 開口制限フィルター
 7、57 対物レンズ
 8 CD用収束ホログラム
 9 CD用発散ホログラム
 10 固定ユニット
 11、59 可動ユニット

12、15、62、65 レーザ光源
 13、16、63、66 回折格子
 14、17、64、67 光検出器
 19 凹レンズ
 20 第2の偏光ビームスプリッタ
 20 b 偏光膜
 21 光記録媒体

【図1】



【図2】

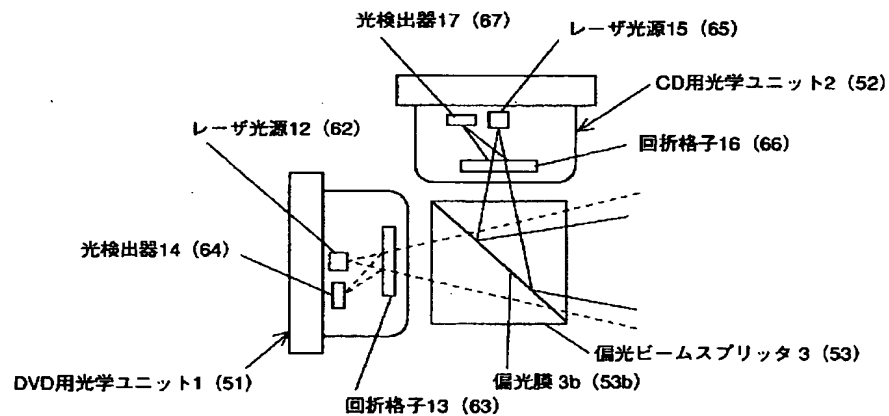


Figure 1 consists of two schematic diagrams illustrating optical units for different types of optical discs. The top diagram shows a CD optical unit (CD用光学ユニット 2). It includes a laser source (レーザ光源 15) that emits a beam of light (solid line) through a return grating (回折格子 16) and a collimating lens (CD用のコリメータレンズ 4). The light then passes through a photodetector (光検出器 17). The bottom diagram shows a DVD optical unit (DVD用光学ユニット 1). It includes a laser source (レーザ光源 12) that emits a beam of light (dashed line) through a return grating (回折格子 13) and a collimating lens (DVD用のコリメータレンズ 4). The light then passes through a photodetector (光検出器 14). The diagrams illustrate the difference in the optical paths for CD and DVD units, specifically the use of a return grating and a collimating lens.

Diagram illustrating the optical path and components of a dual-format optical pickup (CD/DVD) system. The system is divided into a fixed unit (固定ユニット 10) and a moving unit (可動ユニット 11).

Fixed Unit (固定ユニット 10):

- Includes the DVD optical unit (DVD用光学ユニット 1) and the CD optical unit (CD用光学ユニット 2).
- Contains a collimator lens (コリメータレンズ 4) and a polarizing beam splitter (偏光ビームスプリッタ 3).
- The CD optical unit includes a CD focusing hologram (CD用収束ホログラム 8).

Moving Unit (可動ユニット 11):

- Contains the DVD objective lens (DVD用の対物レンズ 7) and the CD objective lens (CD用の対物レンズ 7).
- Includes a polarizing film (偏光膜 20a), a second polarizing beam splitter (第2の偏光ビームスプリッタ 20), and a deflection mirror (偏向ミラー 5).
- The DVD objective lens is positioned to focus light on the optical recording medium (光記録媒体 21).

The diagram shows the optical path for both CD and DVD formats, with light reflecting off the recording medium and returning through the objective lenses and beam splitters. An arrow labeled 'X' indicates the direction of movement for the moving unit.

CD用光学ユニット 2

CD用のコリメータレンズ 4

固定ユニット 10

DVD用光学ユニット 1

DVD用のコリメータレンズ 4

偏光ビームスプリッタ 3

CD用の対物レンズ 7

DVD用の対物レンズ 7

光記録媒体 21

可動ユニット 11

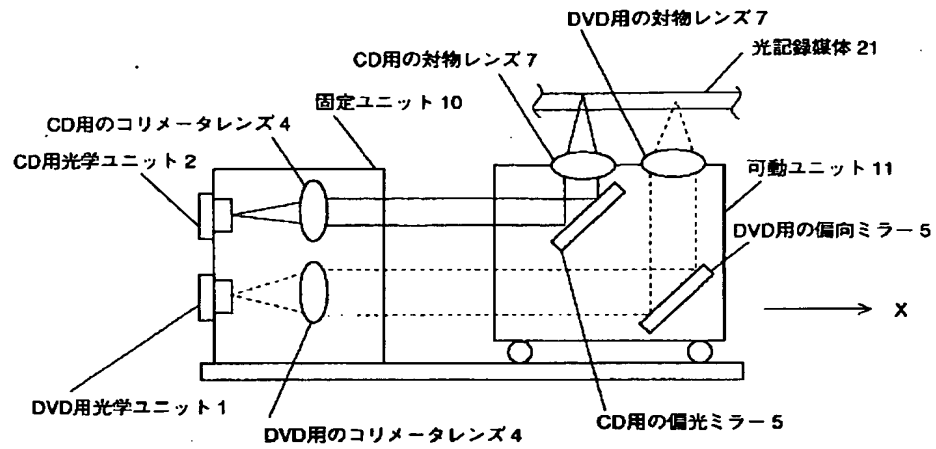
偏光膜 20b

第2の偏光ビームスプリッタ 20b

偏向ミラー 5

X

【図9】



【図10】

